

مقدمه‌ای بنیادین بر

ریاضیات مالی

نویسندگان:

ایگور اوستیگنیو
تورستان هنس
کلاوس رینر شنک-هوپه

مترجمان:

دکتر مجید میرزایی

استادیار دانشکده مهندسی صنایع دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

دکتر محمد ابراهیم آقابابائی

استادیار دانشکده علوم مالی دانشگاه خوارزمی



دانشگاه گیلان، بوئیراحمدی نوی

شماره ۴۷۲

سرشناسه: یفستیگنی یف، ای. و. Evstigneev, I. V.

عنوان و نام پدیدآور: مقدمه‌ای بنیادین بر ریاضیات مالی / نویسندگان ایگور اوستیگنیو، تورستان هنس، کلاوس رینر شنگ-هویه؛ مترجمان مجید میرزایی، محمدابراهیم آقابابایی.

مشخصات نشر: تهران: دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، انتشارات، ۱۳۹۸.

مشخصات ظاهری: ۲۳۶ ص:؛ جدول، نمودار.

فروست: انتشارات دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی؛ ۴۷۲

شابک: 978-622-6655-28-6

وضعیت فهرست نویسی: فیبا

یادداشت: عنوان اصلی: Mathematical financial economics : a basic introduction, 2015.

یادداشت: کتابنامه: ص. [۲۳۵] - ۲۳۶؛ همچنین به صورت زیرنویس.

موضوع: اقتصاد ریاضی

موضوع: ریاضیات بازرگانی

موضوع: امور مالی

شناسه افزوده: هنس، تورستن

شناسه افزوده: شنگ-هویه، کلاوس رینر

شناسه افزوده: میرزایی، مجید، ۱۳۶۱ -

شناسه افزوده: آقابابایی، محمدابراهیم، ۱۳۶۱ - مترجم

رده بندی کنگره: HB۱۳۵

رده بندی دیویی: ۳۳۰/۰۱۵۱

شماره کتابشناسی ملی: ۵۸۷۴۰۳۳

press.kntu.ac.ir



ناشر: دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

عنوان: مقدمه‌ای بنیادین بر ریاضیات مالی

مؤلفان: ایگور اوستیگنیو، تورستان هنس و کلاس رینر شنگ-هویه

مترجمان: دکتر مجید میرزایی، دکتر محمدابراهیم آقابابایی

نوبت چاپ: دوم

تاریخ انتشار: دی ۱۴۰۲، تهران

شمارگان: ۲۰۰ جلد

چاپ و صحافی: آرمانسا

قیمت: ۲۱۰,۰۰۰ تومان

تمام حقوق برای ناشر محفوظ است

خیابان میرداماد غربی - شماره ۴۷۰ - انتشارات دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی - تلفن: ۸۸۸۸۱۰۵۲

میدان ونک - خیابان ولی عصر (عج) - بالاتر از چهارراه میرداماد - شماره ۲۶۲۶ - مرکز پخش و فروش انتشارات

تلفن: ۸۸۷۷۲۲۷۷ رایانامه: press@kntu.ac.ir - تارنما (فروش برخط): press.kntu.ac.ir

فهرست مطالب

۳	۱ انتخاب پرتفوی: نکات مقدماتی
۳	۱.۱ قیمت‌ها و بازده‌های دارایی
۴	۲.۱ پرتفوی سرمایه‌گذار: موقعیت‌های خرید و فروش
۶	۳.۱ بازده یک پرتفوی
۹	۴.۱ نمادهای ریاضی
۱۱	۲ تحلیل میانگین - واریانس پرتفوی: مدل مارکویتز
۱۱	۱.۲ نمادهای اصلی
۱۲	۲.۲ مسئله بهینه‌سازی: فرمول و بحث
۱۴	۳.۲ فروض
۱۶	۴.۲ پرتفوهای کارا و مرز کارا
۱۹	۳ پاسخ مسئله بهینه‌سازی مارکویتز
۱۹	۱.۳ بیان نتیجه اصلی
۲۰	۲.۳ بحث
۲۳	۳.۳ اثبات نتیجه اصلی
۲۷	۴ ویژگی‌های پرتفوهای کارا
۲۷	۱.۴ میانگین و واریانس بازده یک پرتفوی کارا
۲۹	۲.۴ توصیف مرز کارا
۳۰	۳.۴ قضیه تفکیک صندوق
۳۳	۵ مدل مارکویتز با یک دارایی بدون ریسک
۳۳	۱.۵ داده‌های مدل
۳۶	۲.۵ پرتفوی بهینه با یک دارایی بدون ریسک
۳۷	۳.۵ راه‌حل برای مسئله انتخاب پرتفوی
۴۱	۶ پرتفوهای کارا در یک بازار با یک دارایی بدون ریسک
۴۱	۱.۶ انتظارات و واریانس‌ها از بازده‌های پرتفوی

۴۲	۲۶ مرز کارا و خط بازار سرمایه
۴۴	۳۶ پرتفوی مماس
۴۸	۴۶ قضیه صندوق سرمایه‌گذاری مشترک

۷ مدل قیمت‌گذاری دارایی سرمایه‌ای

۵۱	۱.۷ یک نتیجه کلی
۵۱	۲.۷ یک رویکرد متعادل برای CAPM
۵۳	۳.۷ فرمول شارپ - لیتنر - موسین

۸ در ادامه CAPM

۵۹	۱.۸ خط بازار سهام و فرمول قیمت‌گذاری
۵۹	۲.۸ روش CAPM به عنوان الگوی تک عاملی
۶۰	۳.۸ به کار بردن تئوری در عمل: آزمون‌های شارپ و جنسن

۹ مدل‌های عاملی و مدل APT راس هوبرمن

۶۵	۱.۹ مدل‌های تک عاملی و چند عاملی
۶۵	۲.۹ قیمت‌گذاری عاملی دقیق
۶۷	۳.۹ APT راس-هوبرمن: توصیف مدل
۷۱	۴.۹ فرمول‌بندی و اثبات نتایج کلیدی

۱۰ مسائل و تمرین‌ها ۱

۷۷

۱۱ مدل پویای بازار اوراق بهادار

۹۷	۱.۱۱ مدل چند دوره‌ای بازار دارایی
۹۷	۲.۱۱ اوراق بهادار پایه و اوراق مشتقه
۱۰۱	۳.۱۱ قیمت‌گذاری در حالت عدم وجود آربیتراژ: دستاورد اساسی
۱۰۳	۴.۱۱ فرضیه عدم وجود فرصت آربیتراژی و ارزش فعلی خالص

۱۰۹

۱۲ قیمت‌گذاری ریسک خشی

۱۰۹	۱.۱۲ سنجه‌های ریسک خنثی
۱۱۲	۲.۱۲ قضیه بنیادی قیمت‌گذاری دارایی
۱۱۴	۳.۱۲ قیمت‌گذاری دارایی در بازارهای کامل
۱۲۱	۱۳ مدل دو جمله‌ای کاکس - راس - رایینشتین
۱۲۱	۱.۱۳ ساختار مدل
۱۲۳	۲.۱۳ کامل بودن مدل
۱۲۵	۳.۱۳ ایجاد سنجۀ ریسک خنثی
۱۳۰	۴.۱۳ مثال‌ها
۱۳۵	۱۴ اوراق مشتقه آمریکایی
۱۳۵	۱.۱۴ مفهوم اوراق مشتقه آمریکایی
۱۳۷	۲.۱۴ قیمت‌گذاری ریسک خنثی اوراق مشتقه آمریکایی
۱۴۱	۳.۱۴ الگوریتم قیمت‌گذاری
۱۴۵	۱۵ از مدل دو جمله‌ای تا فرمول بلک - شولز
۱۴۵	۱.۱۵ بحث رانش و تلاطم
۱۴۶	۲.۱۵ مدل سازی فرآیند قیمت
۱۴۸	۳.۱۵ تقریب دو جمله فرآیند قیمت
۱۵۱	۴.۱۵ استخراج فرمول بلک - شولز
۱۵۷	فصل ۱۶ مسائل و تمرین‌ها ۲
۱۶۹	۱۷ نظریه رشد سرمایه
۱۶۹	۱.۱۷ سرمایه‌گذاری‌های بهینه رشد
۱۷۲	۲.۱۷ راهبردها برحسب نسبت‌های سرمایه‌گذاری
۱۷۴	۳.۱۷ نتایج برای راهبردهای ساده
۱۷۹	۱۸ ادامه بحث مربوط به نظریه رشد سرمایه
۱۷۹	۱.۱۸ راهبردهای بهینه به‌طور لگاریتمی

- ۱۸۱ راهبردهای بهینه - رشد و راهبردهای معیار
- ۱۸۳ رشد - بهینگی برای راهبردهای عمومی
- ۱۸۶ رشد القا شده از طریق تلاطم

- ۱۹۳ ۱۹ تعادل عمومی از بازارهای مالی
- ۱۹۳ ۱.۱۹ تعادل والراسی
- ۱۹۷ ۲.۱۹ در ارتباط با وجود تعادل
- ۱۹۹ ۳.۱۹ انتظارات عقلایی و قیمت گذاری تعادلی
- ۲۰۲ ۴.۱۹ آربیتراژ و تعادل

- ۲۰۵ ۲۰ تعادل رفتاری و پویایی های تکاملی
- ۲۰۵ ۱.۲۰ منظر تکاملی رفتاری
- ۲۰۹ ۲.۲۰ راهبردهای بقا
- ۲۱۲ ۳.۲۰ ارتباط با نظریه سنتی

- ۲۱۵ فصل ۲۱ مسائل و تمرین ها

- ۲۲۵ پیوست های ریاضی

- ۲۲۵ الف حقایق از جبر خطی

- ۲۲۹ ب تحدب و بهینه سازی

- ۲۳۵ منابع

پیشگفتار:

این کتاب در واقع مقدمه‌ای بنیادین در خصوص عناوین کلیدی در حوزه ریاضیات مالی و اقتصاد مالی است، دو قلمرو موضوعی که به صورت قابل ملاحظه‌ای همپوشانی دارند؛ اما اغلب به صورت جداگانه از یکدیگر بررسی شده‌اند. هدف از ارائه کتاب، بیان بخش‌ها و نکات برجسته در این حوزه، با تأکید بر محتوای اقتصادی و مالی مدل‌ها، مفاهیم و نتایج بوده است. کتاب برخورد یکپارچه و بدیعی نسبت به موضوعات از طریق استخراج دو عنوان از اصول بنیادین مشترک فراهم می‌آورد و روابط داخلی و درونی میان عناصر کلیدی را به نمایش می‌گذارد.

هر چند ارائه مطالب در این کتاب از عمق و انسجام بالایی برخوردار است، با این حال سعی شده تا از مفاهیم و روش‌های ریاضی مقدماتی جهت تبیین موضوعات استفاده شود. بر همین اساس، هیچ استفاده‌ای از ریاضیات پیشرفته (هم‌چون حساب تصادفی) در تحلیل‌ها نشده است. منبع اصلی کتاب و سنگ محک جهت آزمون محتوای ارائه شده در کتاب، عناوین درسی در حوزه‌های ریاضیات مالی، اقتصاد مالی و مدیریت ریسک (مخاطره) بوده است که طی دهه گذشته به دانشجویان کارشناسی و تحصیلات تکمیلی در زمینه اقتصاد و مالی در دانشگاه‌های منچستر، زوریخ و لیدز ارائه شده است.

این کتاب شامل ۱۸ فصل است که متنوع به ارائه ۱۸ سرفصل موضوعی در قالبی درس محور تبیین شده است. سه فصل از کتاب شامل تمرین‌ها، مثال‌ها و مسائل است که اغلب آن‌ها در قالب کلاس‌های فشرده، آزمون‌های خارج از کلاس و امتحانات کلاسی، آزمون‌های کامل و تشریحی نظام یافته است. مسائل و تمرین‌ها نه تنها شامل مثال‌های عددی است، بلکه سؤالات نظری تکمیل کننده محتوای ارائه شده در کتاب را نیز در بر می‌گیرد. در دو پیوست مربوط به موضوعات مرتبط با ریاضیات، تعاریف جامعی از برخی از مفاهیم و عبارات ریاضی مورد استفاده در کتاب ارائه شده است.

همچنین کتاب سرفصل‌های متعارف هم‌چون تحلیل مبتنی بر میانگین - واریانس پرتفوی (مارکوویتز)، CAPM، مدل‌های عاملی و مدل APT راس - هابرمان، قیمت‌گذاری اوراق مشتقه و مدل‌های تعادل عمومی بازار دارایی‌ها (آرو، دبرو و رادنر) را پوشش می‌دهد.

یک سرفصل بسیار مهم ولی کمتر مورد توجه - که به زعم نویسندگان پیش از این در متون درسی مقدماتی پوشش داده نشده است - مبحث نظریه رشد سرمایه (مبتنی بر نظریه‌های کلی، بریمن، کاور و همکاران) است. در واقع محتوای جدید که بازتاب دهنده یافته‌های تحقیقی سال‌های اخیر

می‌باشد؛ مقّدمه‌ای است بر مدل‌های جدید تعادل پویای بازارهای مالی که اصول رفتاری و تکاملی را ترکیب می‌کنند.

ویژگی خاص اقتصاد مالی این است که می‌بایست بر روی تحلیل پیرامون موقعیت‌های تصادفی و غیرقابل پیش‌بینی در بازار تمرکز کند. در انتها باید عنوان کرد که این کتاب جهت مدل‌سازی چنین موقعیت‌هایی، ابزارهای نظری قدرتمندی را مبتنی بر فرآیندهای تصادفی و احتمال فراهم کرده است.